

بهینه‌سازی تصفیه پساب آب صابون با استفاده از کلرور فریک با بکارگیری روش سطح پاسخ

دکتر حمزه‌علی جمالی^۱ دکتر کاووس دیندارلو^۲ دکتر احمد نیکپی^۳

^۱ استادیار بهداشت محیط، ^۲ دانشیار بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی قزوین ^۳ استادیار بهداشت محیط، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی در ارتقاء سلامت، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان

مجله طب پیشگیری سال دوم شماره اول بهار ۹۴ صفحات

چکیده

مقدمه: در فرآیندهای ماشین کاری فلزات، جهت کاهش گرما و روان کاری در نقطه تماس تیغه با قطعه کاری، استفاده از مایع خنک‌کننده، معروف به آب صابون صنعتی نیاز است. در اثر استفاده طولانی مدت از آب صابون، ساختار شیمیایی آنها تخریب شده و قابلیت مصرف خود را از دست می‌دهند. بنابراین بایستی با به کارگیری یک روش ایمن آنها را دفع نمود. یکی از روش‌های تصفیه این گونه پساب‌ها انعقاد و لخته‌سازی با استفاده از مواد منعقدکننده شیمیایی است. در این تحقیق از منعقدکننده کلرور فریک برای تصفیه این گونه پساب‌ها و جهت بهینه‌سازی فرآیند انعقاد از طرح مرکب مرکزی و روش سطح پاسخ استفاده گردید.

روش کار: با استفاده از کلرور فریک و به کارگیری یک دستگاه جار شش خانهای راندمان حذف اکسیژن مورد نیاز شیمیایی (COD)، کدورت و میزان آزاد شدن روغن بست آمد. برای بهینه سازی پارامترهای بهره برداری از فرآیند، شامل pH و مقدار مواد منعقدکننده از طرح مرکب مرکزی و روش سطح پاسخ استفاده شد. برای محاسبه سه متغیر پاسخ، شامل COD، کدورت و روغن آزاد شده از مدل درجه دوم استفاده شد.

نتایج: نتایج این تحقیق نشان داد، شرایط بهینه برای استفاده از کلرور فریک برابر با غلظت $3/16 \text{ gr/L}$ و در $3/02 \text{ pH}$ که میزان حذف COD برابر با $54/4\%$ ، حذف کدورت $84/8\%$ و میزان روغن آزاد شده $15/9$ میلی لیتر بود. میزان مطلوبیت در این شرایط برابر با $85/9\%$ بود. مقادیر پاسخ‌های بست آمده از مطالعه آزمایشگاهی و پیش‌بینی شده توسط مدل دارای تطابق خوبی بودند.

نتیجه‌گیری: استفاده از منعقدکننده کلرور فریک در تصفیه آب صابون صنعتی، دارای راندمان حذف خوبی در حذف شاخص‌های آلاینده‌ی مورد بررسی داشته و در مقایسه با یک منعقدکننده متداول مثل آلوم، مقدار مصرف منعقدکننده تقریباً برابر اما در خصوص راندمان حذف آلاینده‌ها دارای راندمان بالاتری است. همین‌طور از طرح مرکب مرکزی و روش سطح پاسخ می‌توان برای بهینه سازی فرآیند انعقاد و لخته‌سازی استفاده نمود.

کلیدواژه‌ها: تصفیه آب صابون صنعتی، انعقاد و لخته سازی، کلرور فریک، بهینه سازی، روش سطح پاسخ

نویسنده مسئول:
دکتر کاووس دیندارلو
مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی در
ارتقاء سلامت دانشگاه علوم پزشکی
هرمزگان
بندرعباس - ایران
تلفن: ۳۳۳۳۸۵۸۳ ۷۶ ۹۸۸+
پست الکترونیکی:
kdindarloo@yahoo.com

دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۱۰/۱۷ اصلاح نهایی: ۱۳۹۴/۲/۸ پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۲/۱۵

مقدمه:

می‌روند. این مواد دارای خواص خنک‌کنندگی و روان‌کنندگی هستند. این محصولات ترکیبی از عوامل نگهدارنده، مواد امولسیون‌کننده، انواع عوامل ضد باکتریایی و افزودنی‌های ضدخوردگی هستند که باعث امولسیون شدن روغن‌های معدنی

آب صابون های صنعتی (MWFs) که به روغن‌های برش کاری نیز معروف هستند، در بهره برداری از دستگاه‌های خاص مکانیکی مثل دستگاه‌های برش کاری و شکل‌دهی فلزات به کار